

**MINICURSO PARA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES
GEOGEBRA: AÇÃO DO PIBID/CAPES UNIPAMPA CAMPUS BAGÉ**
CASSURIAGA, Vanessa; CABRAL, Nathália; OLIVEIRA, Cristiano

RESUMO: O presente trabalho está inteiramente ligado com a formação continuada de professores, a fim de apresentar uma alternativa de ensino com o uso de softwares livres visando incrementar as práticas pedagógicas e assim obter resultados mais satisfatórios no processo de ensino e aprendizagem da Trigonometria. Consiste em uma sequência de construções no software Geogebra que reúne as ferramentas de Geometria, Álgebra, Cálculo Diferencial e Integral, criado pelo professor *Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg* na Áustria e fornece uma série de recursos que, se utilizados adequadamente, poderão contribuir positivamente para o ensino. A seleção das atividades está centrada no estudo das funções seno, cosseno e tangente e possibilitarão visualizar o valor das mesmas bem como dos seus gráficos. Tais funções são vistas pelos alunos de ensino médio como algo abstrato e de difícil compreensão, tendo conhecimento dessa dificuldade propõe-se o minicurso a fim de que os discentes consigam entender o comportamento dessas funções visualizando seus valores e seus gráficos e possam, assim, enxergá-las de uma maneira mais concreta através do software. Trata-se de uma das ações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/CAPES. A intervenção do grupo nesta área de conhecimento deve-se ao desenvolvimento das novas tecnologias e à necessidade dos professores da educação atual de estarem inteirados com o que o mundo globalizado nos fornece.

Palavras-Chave: Geogebra, Trigonometria, Ensino-Aprendizagem, PIBID/CAPES.

INTRODUÇÃO

No contexto atual da sociedade da informação, os recursos tecnológicos vêm ganhando espaço no ambiente escolar. As tecnologias estão sendo introduzidas como um auxílio na abordagem de vários conteúdos matemáticos. Todavia, muitos professores ainda não sabem como lidar com este mundo novo que está sendo inserido em nossas escolas. Em virtude disto o grupo PIBID/CAPES Subprojeto Matemática UNIPAMPA (Universidade Federal do Pampa), Campus Bagé, elaborou estas atividades voltadas a este público alvo, pois se tem conhecimento que muitos docentes atuantes ainda não estão totalmente inteirados com as tecnologias recentes tais como tablets, netbooks, recursos computacionais, internet, entre outros. Percebe-se que os alunos estão cada vez mais dependentes das tecnologias e que o professor necessita se adaptar a esse cenário. Logo é preciso inserir esses novos meios na aprendizagem, criando modelos de ensino inovadores, pois os alunos estão cada vez mais se distanciando da escola tradicional. Moran defende essa ideia quando diz:

A escola continua sendo uma referência importante. Ir até ela ajuda a definir uma situação oficial de aprendiz, a conhecer outros colegas, a aprender a conviver. Mas, pela inércia diante de tantas mudanças sociais, ela está se convertendo em um lugar de confinamento, retrógrado e pouco estimulante.

(Moran, 2004, pg. 349)

São muitos os conteúdos que podem ser abordados através de softwares livres, aqui se apresenta apenas uma possibilidade das muitas que poderão ser encontradas se explorarmos as novas tecnologias. Acredita-se que aulas diferenciadas chamem a atenção dos alunos e obtenha-se um melhor aproveitamento dos mesmos, pois eles encontram-se imersos nessa nova realidade. Hoje já não se precisa estar perto para se comunicar, nem o professor precisa levar jogos confeccionados para a sala de aula, essas atividades podem ser construídas virtualmente, disponibilizando estes recursos na internet. Como diz Moran: “*As tecnologias*

são só apoio, meios. Mas elas nos permitem realizar atividades de aprendizagem de formas diferentes as de antes” (Moran, 2004, pg. 347). Compactuando com isso, ressalta-se a importância da formação continuada de professores, cujo principal objetivo é inserir o docente no contexto atual da sociedade globalizada. O docente deve estar em constante aprendizagem, adaptando-se às mudanças contínuas que ocorrem.

METODOLOGIA

Antes de elaborar esta ação, foi realizada pelo grupo de bolsistas ID uma breve revisão bibliográfica que fornecesse ideias e métodos de construções que possibilitassem a criação de um material auxiliar ao professor que participar do minicurso. Também foram lidos artigos referentes ao uso das novas tecnologias em sala de aula.

Quanto à execução do minicurso, o evento consiste em dois momentos, o de apresentação do software e o de construções dinâmicas com o mesmo. No primeiro momento é mostrada a área de trabalho do Geogebra bem como suas principais ferramentas que serão necessárias para que o minicurso tenha continuidade, pois alguns professores não estão habituados a trabalhar com o programa. Esta etapa é baseada numa breve introdução do Geogebra, pois o objetivo principal não é a habilitação dos professores para usar o software, mas sim, mostrar como softwares livres podem contribuir para educação e também incentivar os professores a utilizar os recursos tecnológicos que agora se pode ter acesso.

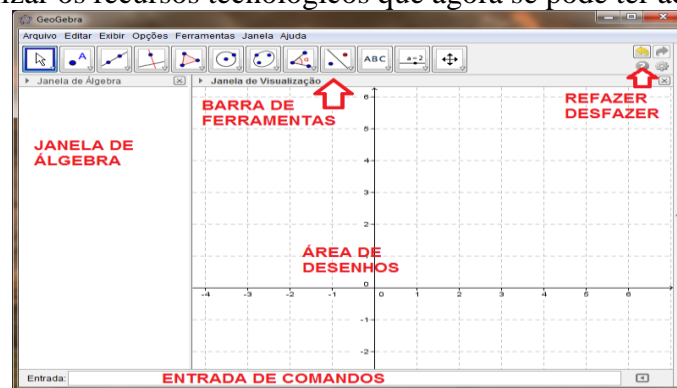


Figura 1 - área de trabalho do Geogebra

No segundo momento propõe-se a realização de três construções: função seno, cosseno e tangente. Tais construções possibilitarão a visualização dos valores correspondentes das funções citadas acima dado um ângulo α . Em primeiro lugar é construído o círculo trigonométrico e um triângulo retângulo no seu primeiro quadrante com vértices na origem, em um ponto na circunferência e outro com coordenadas $(1,0)$. Logo após definir-se-á o ângulo α entre a hipotenusa e o eixo x . Essas duas etapas são iguais para a construção das três funções. A função seno é a projeção da hipotenusa desse triângulo no eixo y e criando um ponto a partir desta informação serão determinados os diferentes valores dessa função, na medida em que o ângulo varia, ou seja, a coordenada y deste ponto dará o valor do seno. A função cosseno é a projeção da hipotenusa no eixo x e assim como na função anterior será o que norteará essa construção, deste modo o valor da coordenada x do ponto criado a partir da definição será o do cosseno do ângulo. Para determinar o valor da função tangente precisa-se construir uma reta perpendicular ao eixo x que tangencia o círculo trigonométrico contendo um ponto de coordenadas $(1, \tan(\alpha))$. Também será possível a visualização do gráfico das respectivas funções criando um ponto com as coordenadas $(\alpha, \text{função}(\alpha))$ e habilitando seu rastro. É importante ressaltar que as construções são feitas de forma individual e em documentos diferentes para que o professor possa utilizá-las para a introdução dos conteúdos mencionados. O resultado final do minicurso são animações, ou seja, na medida em que se

muda o ângulo α , através de um ponto sobre a circunferência, o gráfico da função irá se formar bem como seu valor de função será determinado automaticamente.

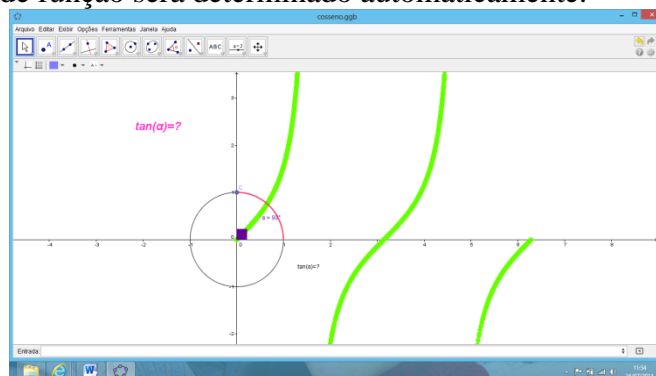


Figura 2 - função tangente

RESULTADOS

Espera-se que o professor, após este minicurso utilize as construções em suas aulas, mas que não se limite a apenas reproduzir o que foi mostrado. O desejo do grupo PIBID/CAPES com esta ação é de que o docente busque novas alternativas, não fique preso a modelos antigos de aprendizagem, que não utilize o software apenas para a demonstração de conceitos, mas também para resolução de exercícios, não para facilitar as aulas, mas para enriquecê-las. A sociedade está evoluindo e o aprendizado está também, o aluno que há alguns anos atrás era um reprodutor de atividades, hoje precisa ser criativo. Necessitam-se formar cidadãos capazes, que tenham potencial na sociedade e não se pode esperar isso se o professor também não evoluir. Moran fala:

Todos nós que estamos envolvidos em educação, precisamos conversar, planejar e executar ações pedagógicas inovadoras, com a devida cautela, aos poucos, mas firmes e sinalizando mudanças. Sempre haverá professores que não querem mudar, mas uma grande parte deles está esperando novos caminhos, o que vale a pena fazer. Se não os experimentamos, como vamos aprender? (Moran, 2004, pg. 355)

Evidentemente são diferentes as realidades das escolas em nossa região, nem sempre há suporte para que se façam atividades muito elaboradas, mas deseja-se que, pelo menos nas escolas em que há essa possibilidade ocorra alguma mudança. E quanto às que não tem muitos recursos, que o professor utilize sua criatividade, invente. Porque não há como quereremos alunos que inovem, que sejam criativos, sem o incentivo do professor. D'Ambrosio pondera o uso de computadores, afirmando:

Acredita-se que metodologia de trabalho desta natureza tem o poder de dar ao aluno a autoconfiança na sua capacidade de criar e fazer matemática. Com essa abordagem a matemática deixa de ser um corpo de conhecimentos prontos e simplesmente transmitidos aos alunos e passa a ser algo em que o aluno faz parte integrante no processo de construção de seus conceitos. (D'Ambrosio, 1989, pg. 5)

Espera-se que propostas inovadoras motivem professores e alunos e é em vista disto que se propõe uma forma de investir na formação continuada do professor, pois ele é quem impulsiona o aluno a ter mais autonomia. Esta ação é apenas uma maneira de mostrar que é possível transformar as aulas, torná-las mais atrativas e que o docente necessita acompanhar as mudanças globais e não somente conhecê-las, mas também utilizá-las.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES (PIBID Edital 61/2013) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

MORAN, José Manuel, A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora, 2004, disponível em: <http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/785> - Revista Contrapontos. Acesso em: 12 de julho de 2014 às 18h30min.

Passo a passo dos gráficos das funções sen e cos no Geogebra por Carlos Francisco disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=htOnTHELdak> acesso em: 12 de julho de 2014 às 17h.

Construindo círculo trigonométrico no Geogebra por Pedroromaobatista disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=N0MoW2XBnBQ> acesso em: 12 de julho de 2014 às 17h30min.

Seno, Cosseno e Tangente no Geogebra com Getulio Freire - Acadêmico de Matemática – UEPA por Getulio Freire, acesso em: 16 de julho de 2014 às 11h30min. , disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6JnDa0otCp4>.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.